

PERANCANGAN MESIN PENCACAH BATOK KELAPA
KAPASITAS 55 ^{KG}/JAM

TUGAS AKHIR

Diajukan kepada
Universitas Muhammadiyah Malang Sebagai Salah Satu
Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Mesin



Disusun Oleh :

PANJI NUGROHO

201610120312174

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2018

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN MESIN PENCACAH BATOK KELAPA

Diajukan kepada

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Program Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Mesin

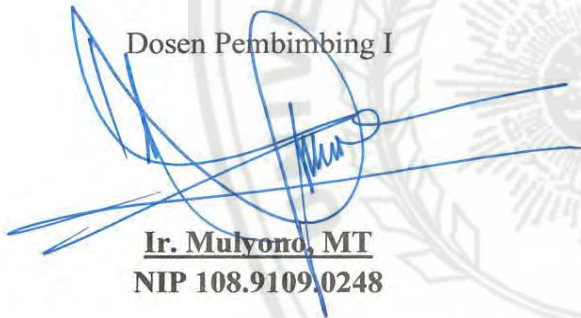
Disusun Oleh

PANJI NUGROHO


201610120312174

Diterima dan Disetujui

Dosen Pembimbing I


Ir. Mulyono, MT
NIP 108.9109.0248

Dosen Pembimbing II


Ir. Achmad Fauzan HS, MT
NIP 108.9404.0313

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Murjito, ST., MT

NIP 108.9404.0313



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN TEKNIK MESIN
STATUS TERAKREDITASI

Jl. Raya Tlogomas 246 Malang Telp. (0341)464318 pes 128. Fax. (0341)460782 Malang 65144

BERITA ACARA
BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama : Panji Nugroho
NIM : 201610120312174
No. ST. Pemb. TA : E.3.d / 171 / FT / UMM / III / 2018
Tgl. ST. TA Keluar : 26 Maret 2018
Judul : Perancangan Mesin Pencacah Batok Kelapa Kapasitas 55kg/Jam
Pembimbing I : Ir. Mulyono, MT

NO	TANGGAL	URAIAN ASISTENSI	TTD
1	3/4/2018	Konsultasi judul	
2	11/4/2018	Konsultasi BAB I	
3	2/5/2018	ACC BAB I	
4	9/5/2018	Konsultasi BAB II	
5	11/5/2018	ACC BAB II	
6	22/5/2018	Konsultasi BAB III	
7	26/5/2018	ACC BAB III	
8	2/6/2018	Konsultasi BAB IV	
9	5/6/2018	ACC BAB IV	
10	7/6/2018	Konsultasi BAB V	
11	9/6/2018	ACC BAB V	
12	15/7/2018	Konsultasi gambar rancangan	
13	19/7/2018	ACC gambar rancangan	

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Murjito, ST., MT
NIP 108.9404.0313

Malang, 30 Juli 2018
Dosen Pembimbing I

Ir. Mulyono, MT
NIP 108.9109.0248



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN TEKNIK MESIN
STATUS TERAKREDITASI

Jl. Raya Tlogomas 246 Malang Telp. (0341)464318 pes 128. Fax. (0341)460782 Malang 65144

BERITA ACARA
BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama : Panji Nugroho
NIM : 201610120312174
No. ST. Pemb. TA : E.3.d / 171 / FT / UMM / III / 2018
Tgl. ST. TA Keluar : 26 Maret 2018
Judul : Perancangan Mesin Pencacah Batok Kelapa Kapasitas 55kg/Jam
Pembimbing II : Ir. Achmad Fauzan HS, MT

NO	TANGGAL	URAIAN ASISTENSI	TTD
1	4/4/2018	Konsultasi judul dan BAB I	
2	13/4/2018	ACC BAB I	
3	5/5/2018	Konsultasi BAB II	
4	10/5/2018	ACC BAB II	
5	13/5/2018	Konsultasi BAB III	
6	23/5/2018	ACC BAB III	
7	27/5/2018	Konsultasi BAB IV	
8	3/6/2018	ACC BAB IV	
9	6/6/2018	Konsultasi BAB V	
10	8/6/2018	ACC BAB V	
11	16/7/2018	Konsultasi PPT seminar hasil	
12	18/7/2018	ACC PPT seminar hasil	

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Murjito, ST., MT
NIP 108.9404.0313

Malang, 30 Juli 2018
Dosen Pembimbing II



Ir. Achmad Fauzan HS, MT
NIP 108.9109.0248

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan segala puji dan syukur kepada Allah SWT dan salam yang tercurahkan kepada Rasulullah SAW, yang memberikan berkat limpahan dan rahmatnya, sehingga dapat terselesaikannya tugas akhir yang berjudul “Perancangan mesin pencacah batok kelapa kapasitas 55kg/jam”, guna memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan program Strata 1 (S1) pada Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang.

Tugas akhir ini tidak akan tersusun tanpa adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik dalam segi moril maupun materil. Oleh karena itu segala ungkapan terimakasih dipersembahkan kepada:

1. Kedua orangtua dan kaka yang selalu memberikan doa, restu, semangat serta bantuan materil bagi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Mulyono, MT selaku dosen pembimbing I yang sangat membantu didalam memberikan bimbingan serta arahan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
3. Bapak Ir. Achmad Fauzan HS, MT selaku dosen pembimbing II yang sangat membantu didalam memberikan bimbingan serta arahan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Teman-teman TPB 16 (Transfer Politeknik Banjarmasin angkatan 2016) Ady, Agus, Dayat, Ajis, Ragil, Rahman, Rendy, Ricky dan Tri yang selalu saling memberikan dukungan dan motivasi didalam penyusunan serta penyelesaian tugas akhir ini.
5. Teman-teman seperjuangan teknik mesin Universitas Muhammadiyah Malang yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang turut membantu didalam penyusunan dan penyelesaian tugas akhir ini.

Dalam tugas akhir ini, diharapkan semoga memberikan banyak manfaat baik bagi penulis sendiri atau pun bagi pembaca yang khususnya mahasiswa Universitas Muhammadiyah Malang.

Malang, 9 Agustus 2018

Penulis



Panji Nugroho

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
POSTER	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR ASISTENSI	iv
LEMBAR SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penulisan	4
1.4 Manfaat Penulisan	5
1.4.1 Manfaat Penulisan Untuk Umum	5
1.4.2 Manfaat Penulisan Untuk Universitas	5
1.5 Batasan Masalah	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan mesin pencacah batok kelapa	6

2.2	komponen mesin pencacah batok kelapa	6
2.2.1	Pisau pencacah.....	7
2.2.2	Poros dan pasak	8
2.2.3	Bantalan atau Bearing.....	11
2.2.4	Pulley	12
2.2.5	Sabuk atau V-belt	12
2.2.6	Motor	14
2.2.7	Rangka dan Chasing	15
2.2.8	Hopper atau Input	16
2.2.9	Gearbox.....	17
2.2.10	Gear.....	17
2.3	Konsep Desain Mesin Pencacah batok kelapa.....	18
2.3.1	Desain Mesin Pencacah batok kelapa.....	18
2.3.2	Menentukan Kapasitas.....	18
BAB III	METODOLOGI PERANCANGAN.....	20
3.1	Diagram Alir Perancangan	20
3.1.1	Pengumpulan Data.....	21
3.1.2	Ide Perancangan	22
3.1.3	Konsep Desain	22
3.1.4	Menghitung Daya Rencana	23
3.1.5	Transmisi V-Belt/Sabuk Dan Pulley	23
3.1.6	Perancangan Pisau Pencacah	23
3.1.7	Perancangan Poros.....	23
3.1.8	Perhitungan Motor Penggerak	24
3.1.9	Perancangan Chasing.....	24
3.1.10	Perancangan Rangka.....	24
3.1.11	Dimensi Mesin	24
BAB IV	PERHITUNGAN DAN PERANCANGAN.....	26

4.1	Perancangan Kapasitas, Jumlah, Gaya, Dan Torsi Mesin	26
4.1.1	Perhitungan Kapasitas Mesin Pencacah	26
4.1.2	Perhitungan Jumlah Pisau Pencacah Yang Digunakan	28
4.1.3	Perhitungan Gaya Yang Terjadi Pada Pisau	28
4.1.4	Perhitungan Torsi Pada Pisau Pencacah	29
4.2	Perhitungan Gearbox	29
4.3	Perhitungan Pully Pada Motor Penggerak	30
4.4	Perhitungan Daya Motor Penggerak	30
4.5	Perhitungan Sabuk-V	31
4.5.1	Perhitungan Kecepatan Sabuk	31
4.5.2	Perhitungan Suduk Kontak Pada Sabuk-V	33
4.5.3	Penurunan Persamaan	34
4.5.4	Gaya Tarik Efektif Pada Sabuk-V	36
4.5.5	Kapasitas Daya Yang Di Transmisikan Oleh Sabuk-V	36
4.5.6	Kesimpulan Perhitungan Sabuk-V	37
4.6	Perhitungan Poros	37
4.6.1	Analisa Gaya Yang Terjadi Pada Poros.....	37
4.6.2	Bahan Poros	38
4.6.3	Tegangan Geser Yang Di Izinkan.....	38
4.6.4	Faktor Koreksi Puntiran Dan Lenturan.....	39
4.7	Perhitungan Pasak.....	40
4.7.1	Menentukan Bahan Pasak.....	40

4.7.2	Perhitungan Tegangan Geser Pada Pasak	41
4.7.3	Ukuran Penampang Pasak	41
4.7.4	Perhitungan Kedalaman Alur Poros Dan Naf.....	42
4.7.5	Perhitungan Kedalaman Alur Pasak Pada Poros	42
4.7.6	Perhitungan Panjang Pasak Pada Poros	42
4.7.7	Perhitungan Tegangan Geser Yang Terjadi Pada Pasak.....	43
4.7.8	Pembuktian Bahwa Pasak Pada Poros Aman Digunakan	44
4.8	Perhitungan Bantalan.....	44
4.8.1	Menentukan Beban Radial Dan Beban Aksial Pada Bantalan	45
4.8.2	Beban Aksial Pada Bantalan.....	46
4.8.3	Perhitungan Beban Eivalen Bantalan.....	46
4.8.4	Perhitungan Faktor Kecepatan Bantalan	47
4.8.5	Perhitungan Faktor Umur Bantalan	47
4.8.6	Perhitungan Umur Nominal Bantalan	47
4.9	Perhitungan Chasing Ruang Pencacah	48
4.9.1	Bahan Chasing Ruang Pencacah	48
4.9.2	Perhitungan Tegangan Yang Diizinkan.....	49
4.9.3	Dimensi Chasing Ruang Pencacah	49
4.9.4	Perhitungan Menentukan Dinding Chasing.....	50

4.9.5 Perhitungan Luas Penampang Chasing	50
4.9.6 Perhitungan Tekanan Pada Chasing	51
4.9.7 Perhitungan Tegangan Yang Terjadi Pada Dinding Chasing.....	52
4.9.8 Pembuktian Bahwa Chasing Ruang Pencacah Aman Digunakan.....	53
4.10 Perhitungan Gear.....	54
4.11 Perhitungan Hopper	54
4.11.1 Bahan Hopper	54
4.11.2 Perhitungan Tegangan Yang Diizinkan	55
4.11.3 Dimensi Hopper Pada Mesin Pencacah	55
4.11.4 Perhitungan Luas Penampang Hopper.....	56
4.11.5 Perhitungan Tekanan Pada Hopper	56
4.11.6 Perhitungan Tegangan Yang Terjadi Pada Dinding Hopper	57
4.11.7 Volume Pada Hopper.....	59
4.11.7 Pembuktian Bahwa Hopper Aman Digunakan.....	59
BAB V KESIMPULAN	61
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	65

DAFTAR LAMPIRAN

1. Cv
2. Gambar
3. Jemme
4. Ppt



DAFTAR PUSTAKA

- Daryanto. 1993. *Dasar-Dasar Teknik Mesin*. Jakarta : Rineka Cipta
- Dobrovolsky. *Machine Elements A Textbook*. Moscow : Foreign Languages Publishing House
- Khurmi, R.S. 1982. *A Text Book Of Machine Design*. New Delhi : Eurasia Publishing House Ltd
- Misbachul, M. 2013. *Perancangan Mesin Pencacah Tanaman Eceng Gondok Basah Untuk Bahan Utama Kompos Kapasitas 350 Kg/Jam*. Malang : Universitas Muhammadiyah Malang
- Mott, Robert L. 2009. *Elemen-Elemen Mesin Dalam Perancangan Mekanis : Perancangan Elemen Mesin Terpadu*. Yogyakarta : Andi
- Popov, E.P. 1996. *Mekanika Teknik (Mechanics Of Materials)*. Jakarta : Erlangga
- Shigley, J.F. 1986. *Perencanaan Teknik Mesin Edisi keempat Jilid 2*. Jakarta : Erlangga
- Stolk, J. and C. Kros. 1981. *Elemen Mesin, Elemen Konstruksi Bangunan Mesin. Terjemahan H. Hendarsin dan A. Rahman*. Jakarta : Erlangga
- Suastawa, I.N. , A. Setiawan, Prima. S. 2003. *Torsi Pemotongan dan Efek Hembusan dari Model Pisau Miring Untuk Mesin Pemotong Rumput Tipe Rotari Buletin Keteknikan Pertanian IPB*. Bogor : IPB Press
- Sularso dan Suga, K. 1991. *Dasar-dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta : Pradnya Phramita
- Sutanto, B. 1985. *Penyelesaian Soal-Soal Mekanika Teknik*. Jakarta : Erlangga
- Suhartana 2006, *Jurnal pemanfaatan tempurung kelapa sebagai bahan Baku arang aktif dan aplikasinya untuk Penjernihan air sumur di desa belor Kecamatan ngaringan kabupaten grobogan*, Jakarta

Esmar Budi 2013, *Tinjauan Proses Pembentukan dan Penggunaan Arang Tempurung Kelapa Sebagai Bahan Bakar*, jakarta

